

Détendeur à la demande pour appareil respiratoire. (Invention : Jacques-Yves COUSTEAU et Émile GAGNAN.)

Société dite : LA SPIROTECHNIQUE résidant en France (Seine).

Demandé le 21 décembre 1959, à 15 heures, à Paris.

Délivré le 26 décembre 1960.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention est relative aux détendeurs à la demande pour appareils respiratoires du genre comprenant une chambre limitée par une membrane souple soumise sur sa face externe à la pression du milieu ambiant, et reliée d'une part à une source d'air sous pression, envoyant de l'air dans la chambre par l'intermédiaire d'un clapet commandé par les déplacements de la membrane souple sous l'effet des mouvements respiratoires du porteur de l'appareil, et d'autre part à un conduit d'inspiration relié aux voies respiratoires du porteur de l'appareil. Les appareils respiratoires munis de tels détendeurs sont employés pour la respiration en plongée, ou bien en atmosphère toxique ou raréfiée.

On connaît déjà des détendeurs dans lesquels le jet d'air sous pression débouche dans la chambre du détendeur au voisinage de l'entrée du conduit d'inspiration et dans la direction de cette entrée, en particulier ceux fabriqués par la demanderesse sous la marque « Mistral ». Ces détendeurs, souvent dénommés « à injection », procurent une excellente aisance respiratoire, car le jet d'air frais pénétrant à grande vitesse dans le conduit d'inspiration y produit une certaine surpression et facilite l'inspiration du porteur de l'appareil.

Les détendeurs de ce genre actuellement connus doivent à cet effet comporter, soit un orifice d'injection, soit un conduit spécial relié au clapet d'admission d'air sous pression et se prolongeant dans la chambre du détendeur, jusqu'au voisinage de l'entrée du conduit d'inspiration, de façon que l'air venant du clapet soit éjecté directement dans ce conduit d'inspiration. En raison de considérations d'encombrement ou de simplicité, il peut se faire que la réalisation du clapet soit telle qu'il faille pour obtenir le résultat désiré d'injection, utiliser à la sortie du clapet un conduit spécial de forme coudée ou cintrée.

Le détendeur de l'invention permet d'obtenir

de manière très simple et efficace le même effet « d'injection » et par suite la même aisance respiratoire, sans utiliser de conduit spécial. Il est caractérisé en ce qu'un obstacle dévie le jet d'air sous pression pénétrant dans la chambre vers l'entrée du conduit d'inspiration.

Cet obstacle peut affecter des formes assez diverses sans s'écarter du principe de l'invention. Il est cependant constitué de préférence par un déflecteur courbe de faible épaisseur fixé à la paroi de la chambre au voisinage du clapet d'alimentation en air, sous pression et dont le bord extrême au voisinage de l'entrée du conduit d'inspiration est orienté de telle façon qu'il dirige l'air débité directement dans ce dernier.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif et en référence au dessin annexé, un détendeur à la demande pour appareil respiratoire de plongée, mettant en œuvre le principe de l'invention.

La figure 1 représente le détendeur vu en plan, après enlèvement du capot et de la membrane de commande et arrachement d'une partie du déflecteur, le siège du clapet de détente étant représenté en coupe pour montrer le trajet suivi par l'air respiratoire.

La figure 2 représente le détendeur vu en coupe selon l'axe A.B.C.D.E.F. de la figure 1.

Ce détendeur comprend à la manière habituelle une chambre cylindrique 1 dont une paroi est constituée par un diaphragme souple 2, comportant un disque central rigide 3 destiné à rester en contact avec l'extrémité d'un levier du système de commande du clapet d'admission d'air, qui sera décrit plus loin. Le diaphragme est protégé par un capot 4, fixé sur ses bords à la chambre 1 de manière à maintenir fixes les bords du diaphragme 2 par tous moyens appropriés (vis, agrafes...) non représentés. Ce capot est percé de trous 5 permettant à l'eau ambiante de venir au contact du diaphragme.

L'air sous haute pression parvient à la chambre par un conduit 6 dont la paroi 7 est fixée à la paroi de la chambre du détendeur par un filetage 8.

Un clapet 9 guidé par une tige de commande 10 et coulissant dans un alésage 11, est appliqué sur son siège en position de repos par la poussée d'un ressort hélicoïdal 12. La commande du clapet par la membrane 2 au moment d'une inspiration est obtenue grâce à la coopération de deux leviers 14 et 16. La membrane 2 repousse vers le bas l'extrémité du levier 14 en le faisant pivoter autour de son axe 15. Le levier 14 fait à son tour pivoter le levier 16, dont le bras 23 déplace la tête 13 de la tige 10 de manière à écarter le clapet 9 de son siège. L'air comprimé s'échappe alors par le siège du clapet et pénètre dans la chambre du détendeur par un ou plusieurs orifices latéraux 17. Le jet d'air est alors dévié vers l'orifice 19 de la tubulure 20 reliée au tube d'inspiration, par le déflecteur 21 dont l'extrémité 22 est au voisinage du plan de cet orifice. Le jet d'air frais pénètre donc à grande vitesse dans la tubulure 20 reliée au tube d'inspiration.

A la fin de l'inspiration, la dépression dans la chambre 1 ayant cessé, la membrane 2 et les leviers 14 et 16 reviennent à leur position primitive, et le clapet 9, repoussé par le ressort 12, revient sur son siège, en arrêtant l'arrivée d'air.

RÉSUMÉ

1^o Détendeur à la demande pour appareil respiratoire, comprenant une chambre limitée par une membrane souple soumise sur sa face externe à la pression du milieu ambiant, et reliée d'une part à un conduit d'inspiration et d'autre part à une source d'air sous pression envoyant dans la chambre par l'intermédiaire d'un clapet commandé par les déplacements de la membrane sous l'effet des mouvements respiratoires du porteur de l'appareil, un jet d'air dans une direction n'aboutissant pas à l'entrée du conduit d'inspiration, caractérisé en ce qu'un obstacle dévie le jet d'air pénétrant dans la chambre du détendeur vers l'entrée du conduit d'inspiration.

2^o Formes de réalisation du détendeur selon 1^o, caractérisées en outre par les points suivants, séparément ou en combinaisons :

- a. L'obstacle est un déflecteur courbe;
- b. L'extrémité de l'obstacle est parallèle à l'axe du conduit d'inspiration;
- c. L'extrémité de l'obstacle est oblique sur l'axe du conduit d'inspiration;
- d. L'obstacle est fixé à la paroi de la chambre au voisinage du clapet d'alimentation en air sous pression.

Société dite : LA SPIROTECHNIQUE

Fig. 1

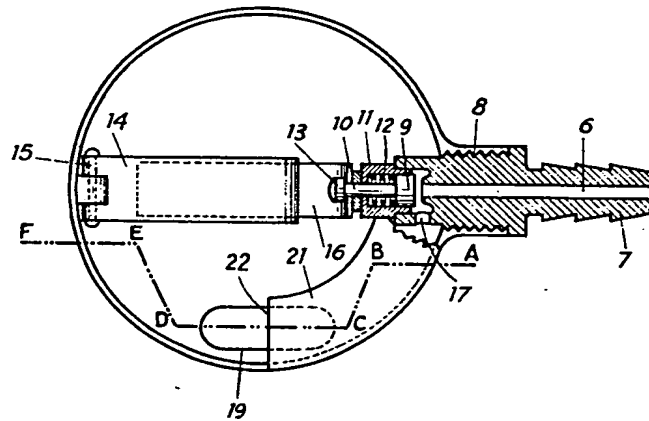


Fig. 2

